

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (11) 공개번호 특2000-0020985  
G02F 1/13 (43) 공개일자 2000년04월 15일

(21) 출원번호 10-1998-0039873  
(22) 출원일자 1998년09월25일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 유병호  
경기도 수원시 팔달구 영통동 삼익아파트 326-1803  
진용석  
경기도 용인시 기흥읍 구갈리 396 한양아파트 101-1107  
유진태  
경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골 두산아파트 801-1005  
(74) 대리인 임평섭, 정현영, 최재희

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는유리기판 운반용 카세트

요약

본 발명은 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기판 운반용 카세트에 관한 것으로, 본 발명에서는 카세트에 실려 운송되어온 유리기판을 낱개로 언로딩하여 실 드로우잉 공정을 진행시키지 않고, 다수개의 유리기판들을 카세트 내부에 실은 상태에서 직접 실 드로우잉 공정을 진행시킨다. 이에 따라, 전체적인 실 드로우잉 공정시간은 현저히 저감된다.

또한, 본 발명에서는 카세트 본체의 내부 공간을 지지정반들을 통해 복수의 영역으로 구획시킴과 아울러 본체로 로딩되는 유리기판들을 이러한 지지정반들을 통해 일대일 대응시켜 차례로 지지한다. 이에 따라, 유리기판들은 지지정반들을 통해 본체의 내부 공간에서 견고한 지지를 받음으로써, 상술한 실 드로우잉 공정을 안정적으로 수행받을 수 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기판 운반용 카세트를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 유리기판 운반용 카세트의 일 실시예를 도시한 예시도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기판 운반용 카세트를 도시한 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 유리기판 운반용 카세트의 다른 실시예를 도시한 예시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 전체적인 실 드로우잉 공정시간을 현저히 저감시킬 수 있도록 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기판 운반용 카세트에 관한 것이다.

최근 현대사회가 정보사회화 되어감에 따라 정보표시장치의 하나인 액정표시장치는 그 중요성이 점차 증가되는 추세에 있으며, 특히, 그것이 갖고 있는 소형화, 경량화, 저전력소비화 등의 장점 때문에, 액정

표시장치는 CRT(Cathode Ray Tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체수단으로써 점차 그 사용 영역이 확대 되는 추세에 있다.

통상, 이러한 액정표시장치는 TFT 기판과, 컬러필터 기판이 하나로 결합된 LCD 패널이 몰드 프레임에 끼워져 실장된 구조를 이루는데, 이러한 LCD 패널의 양 기판 사이에는 액체와 고체의 중간성질을 갖는 액정이 주입되는 것이 일반적이며, 이러한 액정은 외부로부터 인가되는 전압에 의해 동적산란을 일으켜, LCD 패널의 내부에서 외부로 투과되는 빛의 변조현상을 촉진시킴으로써, LCD 패널이 자신에게 주어진 화상정보 디스플레이기능을 양호하게 수행할 수 있도록 유도한다.

이때, TFT 기판과 컬러필터 기판 사이에 상술한 액정을 주입하기 위해서는 양 기판들 중의 어느 하나, 예컨대, 컬러필터 기판의 일부 영역에 액정이 주입될 위치를 정의하는 실 라인을 형성시켜야 하는데, 이러한 실 라인 형성 작업을 통상, '실 드로우잉 공정'이라 일컫는다.

종래의 경우, 이러한 실 라인을 형성시키기 위한 일 방법으로, 설비 내부에 구비된 테이블의 상부에 날개의 유리기판을 로딩시킨 후 실 마스크를 통해 일정량의 실란트액을 유리기판으로 사출시킴으로써, 유리기판위에 일정 패턴의 실 라인이 프린팅되도록 하는 기술이 제시되고 있다.

또한, 이러한 실 라인을 형성시키기 위한 다른 방법으로, 설비 내부에 구비된 테이블의 상부에 날개의 유리기판을 로딩시킨 후 실란트액이 충전된 인젝터를 구동시켜 소량의 실란트액이 유리기판으로 사출되도록 함으로써, 유리기판위에 일정 패턴의 실 라인이 프린팅되도록 하는 또 다른 기술이 제시되고 있다.

이러한 방법들을 통해 유리기판, 예컨대, 컬러필터 기판의 상부에 실 라인이 모두 프린팅되면, 컬러필터 기판과 TFT 기판은 핫프레스 설비로 운송된 후, 이에 의해 열압착된다. 이러한 열압착 공정이 모두 완료되면, 컬러필터 기판에 프린팅되어 있던 실 라인은 일정 경도로 경화되고, 결국, 컬러필터 기판과 TFT 기판 사이에는 액정의 주입위치를 정의하는 실 라인 영역이 형성된다.

이와 같은, 실 라인 영역의 형성이 모두 완료되면, 컬러필터 기판과 TFT 기판은 적정 크기로 절단된 후, 액정 주입구를 통해 액정을 주입받는다. 이때, 주입된 액정은 실 라인의 경화에 의해 정의되는 실 라인 영역을 채움으로써, 컬러필터 기판과 TFT 기판 사이의 지정 영역에 위치하게 된다.

이와 같이, 액정 주입구를 통해 액정을 주입하는 방법은 예컨대, 미국특허공보 제 4691995 호 '액정 주입 장치(Liquid crystal filling device)'에 좀더 상세하게 제시되어 있다.

이후, 액정 주입구는 예컨대, 자외선 경화제를 통해 견고하게 밀봉되고, 이에 따라, 실 라인 영역을 채운 액정의 외부 누출은 양호하게 차단된다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 이러한 종래의 실 드로우잉 공정에는 몇 가지 중대한 문제점이 있다.

먼저, 상술한 실 마스크를 이용하는 공정에서, 실 라인을 정확히 패턴링하기 위해서는 실 라인의 패턴이 미리 정의된 실 마스크를 필수적으로 사용하여야 하는데, 이때, 실 마스크는 비교적 넓은 표면적을 유지하기 때문에, 실 마스크의 표면에는 다량의 이물질이 항상 잔류하게 된다.

이러한 상태에서 실 드로우잉 공정이 진행되는 경우, 실 마스크의 표면에 잔류하던 파티클 등의 이물질은 사출되는 실란트액과 함께 유리기판 쪽으로 낙하함으로써, 유리기판의 배향막에 흡착되는 문제점을 유발시킨다.

이와 같이, 실 마스크의 표면에 잔류하던 이물질이 유리기판의 배향막에 흡착되어 불량팩터로 작용하면, 최종 완성되는 LCD 패널의 화상정보 디스플레이 기능은 현저히 저하된다.

또한, 상술한 인젝터를 이용하는 공정에서, 인젝터는 실 마스크를 사용하지 않고도, 실 라인을 형성시킬 수 있기 때문에, 상술한 이물질 흡착 등의 문제점을 유발하지 않는 장점이 있는 반면에, 유리기판을 날개로 로딩시켜, 예컨대, '라인 프린팅 방식'의 실 라인 형성공정을 진행시키기 때문에, 실 라인 형성의 전체적인 공정시간이 증가되는 다른 문제점을 유발한다.

상술한 실 마스크를 사용하는 경우에도, 유리기판이 날개로 로딩되어 공정이 진행되기는 하지만, 실 마스크의 경우, '면 프린팅 방식'이기 때문에, 인젝터의 '라인 프린팅 방식' 보다는 전체적인 공정시간이 상대적으로 짧다. 물론, 실 마스크의 경우, 비록, 전체적인 공정시간이 인젝터 방식에 비해 상대적으로 짧기는 하지만, 상술한 바와 같이, 이물질의 오염에 매우 취약한 단점을 갖고 있기 때문에, 이 방식을 실 공정에 직접 채용하기는 매우 어렵다.

이와 같이, 인젝터를 사용하는 경우에는 이물질의 오염을 미리 방지할 수 있는 장점이 있기는 하지만, 상술한 바와 같이, 실 라인 형성의 공정시간이 증가하는 문제점이 유발되며, 이 경우, 제품의 원활한 흐름이 방해될 뿐 아니라, 이후에 진행되는 다른 공정까지 영향을 받음으로써, 최종 완성되는 제품의 공정시간이 아울러 증가하는 또 다른 문제점이 야기된다.

따라서, 본 발명의 목적은 이물질 생성에 탄력적으로 대응할 수 있는 인젝터 방식을 실 라인 형성공정에 채용함과 아울러, 인젝터에 의한 실 라인 형성공정을 다수개의 유리기판에 일괄적으로 진행시킴으로써, 실 라인 형성공정의 전체적인 공정시간을 저감시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 실 라인 형성공정의 전체적인 공정시간을 저감시킴으로써, 최종 완성되는 제품의 공정시간을 줄이는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 실 마스크의 사용을 미리 차단함으로써, 유리기판에 흡착되는 이물질의 생성을 미리 방지하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 이물질의 생성을 미리 방지함으로써, LCD 패널의 화상 정보 디스플레이 기능을 향상시키는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 카세트에 실려 운송되어온 유리기관을 날개로 연로딩하여 실 드로우잉 공정을 진행시키지 않고, 다수개의 유리기관들을 카세트 내부에 실은 상태에서 직접 실 드로우잉 공정을 진행시킨다.

이 경우, 하우징의 한 쪽 측면으로 연장되어 돌출된 드로우잉 아암들은 카세트의 내부에 직접 삽입되며, 드로우잉 아암들의 단부에 배치된 인젝터들은 드로우잉 아암들의 구동에 의해 유리기관과 일대일 대응되어 유리기관의 표면에 실 란트액을 직접 사출시킴으로써, 양호한 실 드로우잉 공정을 진행시킨다.

한편, 본 발명의 목적이 양호하게 달성되기 위해서는 상술한 바와 같이, 실 드로우잉 방식이 변화되어야 할 뿐만 아니라 유리기관을 운송하는 카세트 또한 어느 정도의 형상변화를 이루어야 한다. 이는 종래의 경우, 카세트가 단지 유리기관을 운송하는 역할만을 수행할 뿐이지만, 본 발명이 적용되는 경우, 카세트는 실 드로우잉 공정이 진행될 때, 유리기관을 지지하는 역할을 아울러 수행하여야 하기 때문이다.

이를 위하여, 본 발명의 다른 측면에서는 카세트 본체의 내부 공간을 지지정반들을 통해 복수의 영역으로 구획시킴과 아울러 본체로 로딩되는 유리기관들을 이러한 지지정반들을 통해 일대일 대응시켜 차례로 지지한다. 이 경우, 유리기관들은 지지정반들을 통해 본체의 내부 공간에서 견고한 지지를 받음으로써, 상술한 인젝터에 의한 실 드로우잉 공정을 안정적으로 유도할 수 있다.

이때, 지지정반들의 표면에는 다수개의 연로딩 보조돌기들이 형성되는데, 이러한 연로딩 보조돌기들은 유리기관을 지지정반들의 상부로 일정 높이 들어올림으로써, 지지정반들의 표면과 유리기관 사이에 갭을 형성시킨다. 이 경우, 이송 로봇 아암은 실 드로우잉 공정이 완료된 유리기관들이 다른 공정으로 이송될 때, 갭을 통해 원활한 출입 통로를 확보할 수 있음으로써, 유리기관을 다른 공정으로 신속히 연로딩시킬 수 있다.

이러한 각 구성의 결과, 본 발명에서는 이물질의 유리기관 흡착을 억제시키면서도, 신속한 실 드로우잉 공정진행을 달성할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기관 운반용 카세트를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비(10)에서, 하우징(11)의 일측에는 하우징(11)의 내부로부터 연장되어 외부로 돌출된 드로우잉 아암들(13)이 배치된다. 이러한 드로우잉 아암들(13)은 하우징(11)의 상부에서 저부로 연속하여 배치된다. 이때, 드로우잉 아암들(13)의 단부에는 실란트액을 충전하고 있는 인젝터들(14)이 다수개 배치된다.

한편, 상술한 구성의 실 드로우잉 설비(10)가 적절한 기능을 수행하기 위해서는 본 발명의 다른 측면에 따른 유리기관 운반용 카세트(20)가 마련되어야 한다.

이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 측면에 따른 유리기관 운반용 카세트(20)에서, 통체형을 이루면서 전면이 개방된 본체(21)에는 본체(21)의 내부와 수평방향을 이루고 아울러 일정 간격으로 평행하게 설치된 다수개의 지지정반들(22)이 본체(21)의 상부에서 저부로 연속하여 배치된다. 이러한 지지정반들(22)의 배치에 의해 본체의 내부 공간은 복수의 영역으로 구획된다.

이때, 지지정반들(22)은 본체(21)로 로딩되는 유리기관들(1)을 일대일 대응시켜 차례로 지지하는 역할을 수행한다.

이러한 실 드로우잉 설비(10)와 유리기관 운반용 카세트(20)에 의해 구현되는 본 발명에서, 도 1에 도시된 바와 같이, 상술한 드로우잉 아암들(13)은 하우징(11)의 외부로 돌출되어 유리기관 운반용 카세트(20)의 본체(21)로 삽입된다. 이때, 각 드로우잉 아암들(13)은 본체(21)를 구획하는 지지정반들(22)과 일대일 대응된다. 이에 따라, 지지정반들(22)에 지지된 각 유리기관들(1) 또한 드로우잉 아암들(13)과 일대일 대응되며, 드로우잉 아암들(13)의 유리기관들(1) 쪽 단부에 배치된 인젝터들(14) 또한 각 유리기관들(1)과 일대일 대응된다.

이러한 구성을 이루는 본 발명에서, 다수개의 유리기관들(1)을 탑재한 유리기관 운반용 카세트(20)가 실 드로우잉 설비(10)의 인접부에 도달하면, 드로우잉 컨트롤러(12)는 드로우잉 아암들(13)을 하우징(11)의 외부로 이동시켜 상술한 도 1의 구조를 형성시킨다.

이어서, 드로우잉 컨트롤러(12)는 아암 구동부, 예컨대, 실린더(도시안됨)를 제어하여 미리 셋팅된 드로우잉 프로그램에 따라, 드로우잉 아암들(13)을 구동시킨다.

이때, 드로우잉 아암들(13)의 유리기관들(1) 쪽 단부에 배치된 인젝터들(14)은 드로우잉 아암들(13)의 구동에 의해 움직임과 아울러 각 유리기관들(1)과 접촉된 상태로 자신의 내부에 충전된 실란트액을 사출함으로써, 각 유리기관들(1)의 표면에 실 라인(2)을 드로우잉한다.

결국, 유리기관 운반용 카세트(20)에 실려 운송되어온 다수개의 유리기관들(1)은 날개로 연로딩되어 실 드로우잉 공정을 수행받는 것이 아니라, 유리기관 운반용 카세트(20)의 내부에 탑재된 초기 상태에서 직접 실 드로우잉 공정을 수행받게 된다. 이 경우, 유리기관들(1)은 카세트 단위로 한 꺼번에 실 드로우잉 공정을 수행받기 때문에, 전체적인 실 드로우잉 공정시간은 종래에 비해 현저히 저감된다.

또한, 본 발명은 실 마스크를 사용하지 않고 실 드로우잉 공정을 진행시키는 종래의 '인젝터 공정'을 응

용하여 이루어지기 때문에, 파티클 등의 이물질이 유리기판에 흡착되는 문제점을 미리 방지할 수 있다.

이와 같이, 실 드로우잉 공정의 신속한 진행이 가능해지면, 제품의 원활한 흐름이 촉진되어 이후에 진행되는 다른 공정들 또한 빠른 공정진행을 수행할 수 있게 되고, 결국, 최종 완성되는 제품의 공정시간 또한 종래에 비해 현저히 저감된다.

이때, 바람직하게, 상술한 드로우잉 아암들(13)의 단부는 복수의 갈래, 좀더 바람직하게 2개의 갈래로 분기된다.

본 발명의 경우, 인젝터에 의한 실 드로우잉 공정이 이루어질 때, 드로우잉 아암들(13)을 구동시키는 실린더와 실질적인 드로우잉 작업이 이루어지는 인젝터(14) 사이의 거리는 하우징(11)과 본체(21)의 거리만큼 이격되기 때문에, 드로우잉 아암들(13)이 빠르게 구동되면서 힘의 불균형이 야기될 수 있고, 그 결과, 인젝터(14)의 팁 부위가 일정 방향으로 진동하는 문제점이 야기될 수 있다.

이때, 본 발명의 경우, 이를 감안하여 상술한 바와 같이, 드로우잉 아암들(13)의 단부를 복수의 갈래로 분기시키고, 이를 통해, 생성되는 진동을 분기된 각 면으로 분할하여 흡수시킴으로써, 인젝터(14)의 팁 부위가 일정 방향으로 진동하는 문제점을 미리 방지할 수 있다. 물론, 분기된 각 드로우잉 아암들(13)의 단부에는 실란트랙을 사출하기 위한 인젝터들(14)이 모두 장착된다.

여기서, 바람직하게, 드로우잉 아암들(13)의 단부가 2개의 갈래로 분기되는 경우, 드로우잉 아암들(13)의 단부의 평면형상은 'M' 형상을 이룬다.

한편, 상술한 바와 같이, 본 발명의 유리기판 운반용 카세트(20)는 자신의 측면에서 일정 길이 돌출된 슬롯을 통해 단지 유리기판의 측부만을 지지하던 종래와 달리, 긴 길이의 지지정반들(22)을 구비하고, 이를 통해 유리기판들(1)의 저부 전면을 지지한다.

본 발명의 지지정반이 이러한 구조를 갖는 이유는, 종래의 유리기판 운반용 카세트는 단지 유리기판들을 운송하는 역할만을 수행할 뿐이었지만, 본 발명의 유리기판 운반용 카세트(20)는 인젝터(14)에 의한 드로우잉 공정이 진행될 때, 안정적인 공정진행이 이루어지도록 유리기판들(1)을 견고하게 지지하는 역할을 아울러 수행하여야 하기 때문이다.

한편, 본 발명의 지지정반들(22)은 긴 길이를 유지하여 유리기판들(1)의 저부 전면을 지지하기 때문에, 유리기판들(1)의 저부와 폭 넓게 달라 붙게 되는데, 이때, 실 드로우잉 공정이 완료되어 유리기판들(1)이 다른 공정으로 이송되어야 하는 경우, 지지정반들(22)은 이송 로봇의 이송 아암이 유리기판들(1)의 저부로 원활하게 출입하지 못하도록 방해하는 저해요소로 작용할 수 있다.

이 경우, 신속한 추후 공정의 진행은 불가능하게 되고, 결국, 전체적인 공정시간이 현저히 증가하는 결과가 초래될 수 있다.

다른 예로, 본 발명의 지지정반들(22)은 유리기판들(1)의 저부와 폭 넓게 달라 붙게 되는데, 이 때문에, 실 드로우잉 공정이 진행되는 도중에 본체(21) 내부에 생성되는 여러 가지 공정부산물, 예컨대, 공정 가스등은 외부로 배출될 수 있는 통로를 확보하지 못하게 된다.

이 경우, 본체(21) 내부에는 상술한 공정부산물이 점차 누적되고, 누적된 공정부산물은 공정 진행 중인 유리기판들(1)에 악영을 끼침으로써, 결국, 유리기판들(1)의 품질을 현저히 저하시키는 결과를 초래할 수 있다.

그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 이의 해결을 위해, 지지정반들(22)에 몇 가지 보조 구성물들을 미리 구비시킨다.

도 2에 도시된 바와 같이, 먼저, 지지정반들(22)의 표면에는 유리기판들(1)의 연로딩을 원활히 보조하기 위한 연로딩 보조물기들(23)이 다수개 형성된다.

이러한 연로딩 보조물기들(23)은 유리기판들(1)이 지지정반들(22)에 얹혀질 때, 유리기판들(1)을 지지정반들(22)의 상부로 일정 높이 들어올림으로써, 지지정반들(22)의 표면과 유리기판들(1) 사이에 갭이 형성되도록 한다. 이 경우, 이송 로봇(30)의 이송 아암(31)은 연로딩 보조물기들(23)에 의해 형성된 갭을 통해 원활한 출입 통로를 확보할 수 있음으로써, 실 드로우잉 공정이 완료된 유리기판들(1)을 다른 공정으로 신속히 연로딩시킬 수 있다.

또한, 지지정반들(22)의 표면에는 다수개의 공정부산물 배출개구들(24)이 더 형성된다. 이러한 공정부산물 배출개구들(24)은 실 드로우잉 공정이 진행되는 도중에 카세트 내부에 생성되는 여러 가지 공정부산물, 예컨대, 공정 가스등을 외부로 원활히 배출시키는 통로 역할을 수행한다. 이 경우, 본체(21) 내부에는 공정 가스 등의 공정부산물이 누적되지 않게 되고, 결국, 최종 완성되는 유리기판들(1)은 우수한 품질을 지속적으로 유지할 수 있다.

한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 실 드로우잉 설비(40)에 의하면, 하우징(41)의 측부로 연장된 드로우잉 아암들(43)은 카세트(50)의 본체(51)에 적재된 유리기판(1) 1매당 다수개가 한꺼번에 대응되어 설치될 수도 있다. 도 3에는 예컨대, 유리기판(1) 1매당 드로우잉 아암들(43)이 2개씩 대응되는 경우가 도시되어 있다. 물론, 이 경우, 드로우잉 컨트롤러(42)는 각 드로우잉 아암들(43)을 서로 다른 아암 구동부의 제어에 의해 따로 따로 구동시킬 수도 있고, 하나의 아암 구동부의 제어에 의해 동일한 동작으로 구동시킬 수도 있다.

본 발명이 이러한 구성을 이루면, 드로우잉 아암들(43)은 유리기판(1) 1매의 전체 영역을 일정 크기로 분할하여 실 드로우잉 공정을 수행할 수 있으며, 그 결과, 실 드로우잉 설비(40)의 전체적인 실 라인 형성시간은 드로우잉 아암들(43)이 유리기판 1매당 한 개씩 대응하는 경우 보다 현저히 저감된다.

이때, 바람직하게, 드로우잉 아암들(43)의 단부, 예컨대, 인젝터(44)의 측부에는 유리기판(1)과 인젝터(44) 사이의 거리를 감지하기 위한 거리감지센서(45)가 더 형성되며, 유리기판(1)의 일정 영역에

는 유리기판(1)의 위치를 거리감지센서(45)로 입력하기 위한 위치입력패턴(2a)이 더 형성된다.

본 발명이 이러한 구성을 이루면, 실 드로우잉 공정이 진행될 때, 드로우잉 아암들(43)은 유리기판(1)과 일정한 간격을 지속적으로 유지할 수 있으며, 그 결과, 상술한 실시예와 같은 지지정반들(22)을 구비하지 않고서도 안정적인 공정진행을 달성할 수 있다.

이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예가 구현된 상태에서, 유리기판들(1)이 다른 공정으로 이송되어야 하는 경우, 이송 로봇(30)의 이송 아암(31)은 지지정반들(22)에 의한 방해받지 않기 때문에, 각 유리기판들(1)의 저부로 원활하게 출입할 수 있게 되며, 결국, 신속한 추후 공정의 진행이 가능해짐으로써, 전체적인 공정시간은 현저히 감소하게 된다.

물론, 이 경우, 각 유리기판들(1)의 저부에는 지지정반들(22)이 배치되지 않기 때문에, 카세트(50)는 본체(51)의 내부에 공정부산물의 배출을 위한 별도의 배출개구들(24)을 따로 설치할 필요가 없는 것은 당연하다.

이와 같이, 본 발명에서는 실 드로우잉 공정을 낱개의 유리기판 별로 진행시키지 않고, 카세트에 다수개의 유리기판들을 실은 상태로 한꺼번에 진행시킴으로써, 전체적인 실 드로우잉 공정시간을 현저히 저감시킬 수 있다.

이러한 본 발명은 단지 상술한 실 드로우잉 설비에 국한되지 않으며, 이와 유사한 구조를 갖는 다른 여러 종류의 액정표시장치 제조용 설비에서 전반적으로 유용한 효과를 나타낸다.

그리고, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구의 범위안에 속한다 해야 할 것이다.

#### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비와 이에 적용되는 유리기판 운반용 카세트에서는 카세트에 실려 운송되어온 유리기판을 낱개로 언로딩하여 실 드로우잉 공정을 진행시키지 않고, 다수개의 유리기판들을 카세트 내부에 실은 상태에서 직접 실 드로우잉 공정을 진행시킨다. 이에 따라, 전체적인 실 드로우잉 공정시간은 현저히 저감된다.

또한, 본 발명에서는 카세트 본체의 내부 공간을 지지정반들을 통해 복수의 영역으로 구획시킴과 아울러 본체로 로딩되는 유리기판들을 이러한 지지정반들을 통해 일대일 대응시켜 차례로 지지한다. 이에 따라, 유리기판들은 지지정반들을 통해 본체의 내부 공간에서 견고한 지지를 받음으로써, 상술한 실 드로우잉 공정을 안정적으로 수행받을 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

하우징과;

상기 하우징의 일측으로 연장되어 외부로 돌출되며, 다수개의 유리기판들 상부에 각각 대응하는 다수개의 드로우잉 아암들과;

상기 드로우잉 아암들의 상기 유리기판들쪽 단부에 배치되며, 상기 드로우잉 아암들의 구동에 의해 상기 유리기판과 접촉된 상태로 실란트액을 사출하여 상기 유리기판의 표면에 실 라인을 드로우잉하는 인젝터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 드로우잉 아암들의 단부는 복수로 분기되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

##### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 드로우잉 아암들의 단부는 2개로 분기되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

##### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 드로우잉 아암들의 단부의 평면형상은 'M' 형상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

##### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 드로우잉 아암들은 상기 유리기판 1매당 다수개가 대응되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

##### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 드로우잉 아암들의 단부에는 상기 유리기판과 상기 인젝터 사이의 거리를 감지하기 위한 거리감지센서가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실 드로우잉 설비.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 유리기판의 소정 영역에는 상기 유리기판의 위치를 상기 거리감지센서로 입력하기 위한 위치입력패턴이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조용 실·드로우잉 설비.

청구항 8

통체형상을 이루며, 전면이 개방된 본체와;

상기 본체의 내부에 수평방향을 이루면서 소정의 간격으로 평행하게 설치되고, 상기 본체의 내부에 로딩되는 유리기판들을 일대일 대응하여 지지하는 다수개의 지지정반들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리기판 운반용 카세트.

청구항 9

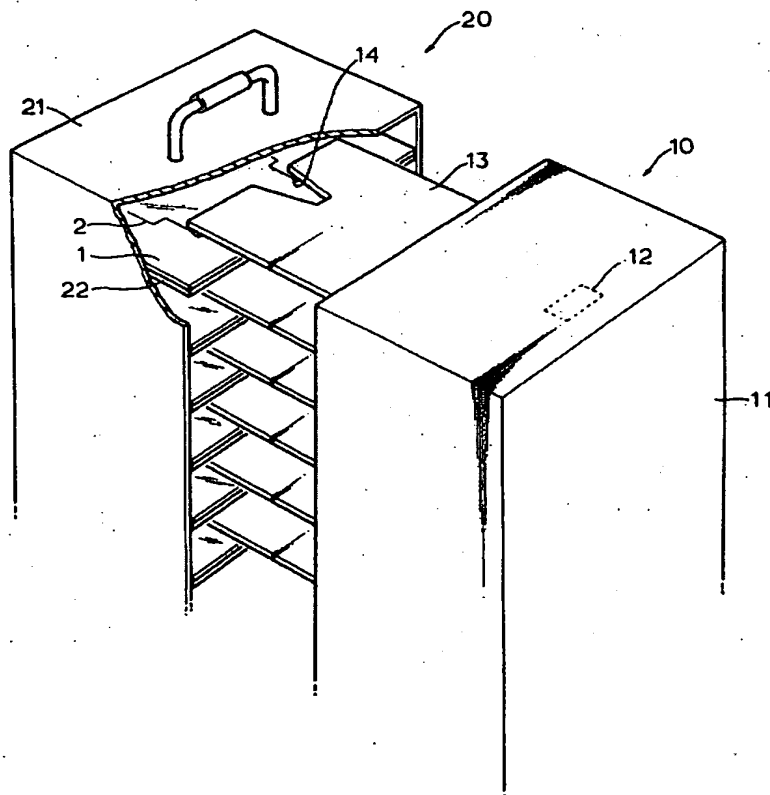
제 8 항에 있어서, 상기 지지정반들의 표면에는 상기 유리기판들의 언로딩을 보조하기 위한 다수개의 언로딩 보조돌기들이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 유리기판 운반용 카세트.

청구항 10

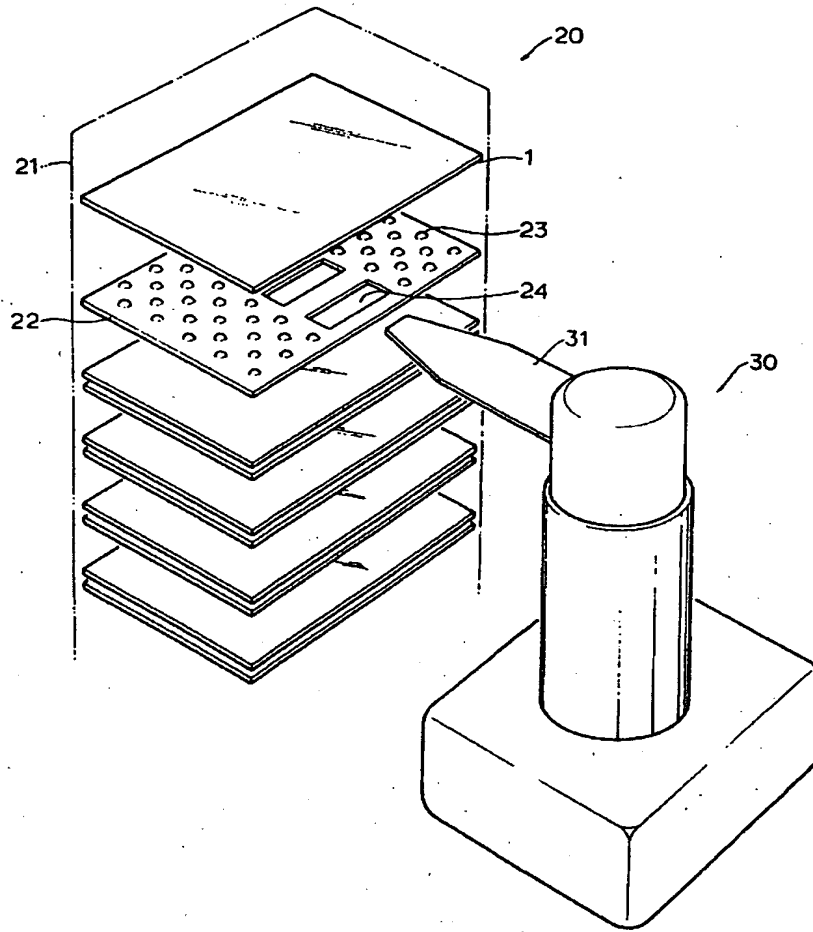
제 8 항에 있어서, 상기 지지정반들에는 상기 본체의 내부 공간에 누적되는 공정부산물들을 배출시키기 위한 다수개의 공정부산물 배출개구들이 관통 형성되는 것을 특징으로 하는 유리기판 운반용 카세트.

도면

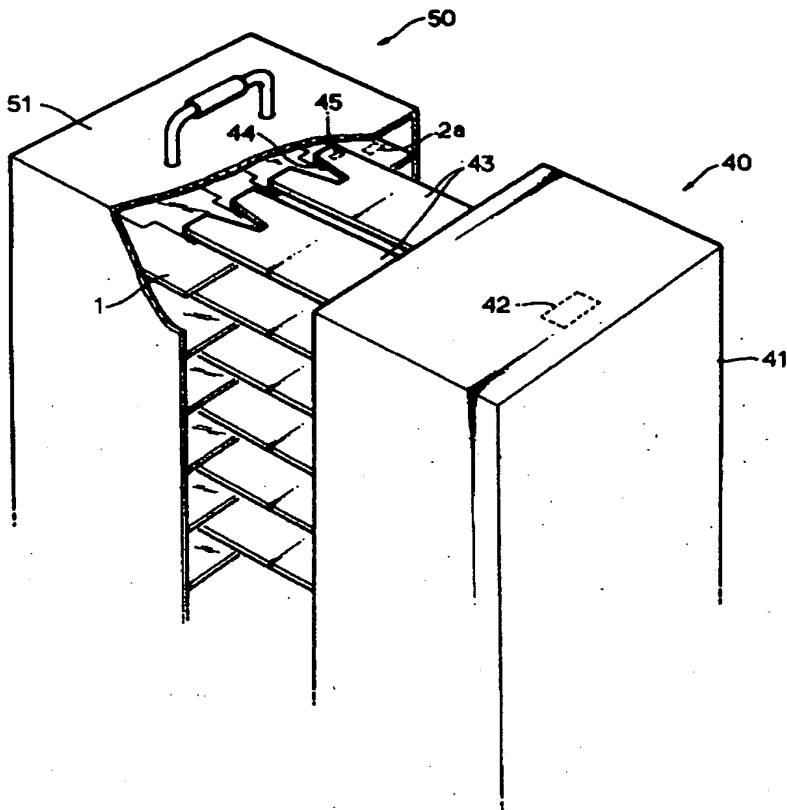
도면1



도면2



도면3





도면4

